



**ATTI X CONGRESSO NAZIONALE
SO.F.I.VET.**

Taormina (Messina), 8 – 9 luglio 2013

SOCIETA' ITALIANA DI FISIOLOGIA VETERINARIA

Consiglio Direttivo

Prof. Mario Baratta (Presidente)
Prof. Salvatore Naitana (Vice-Presidente)
Prof. Maria Giovanna Galeati (Componente)
Prof. Ester Fazio (Tesoriere)
Dott. Vincenzo Mastellone (Segretario)

Comitato Scientifico

Prof. Adriana Ferlazzo
Prof. Gianfranco Gabai
Prof. Giovanna Galeati

Comitato Organizzatore locale

Prof. Adriana Ferlazzo
Prof. Ester Fazio
Dott. Pietro Medica
Dott. Cristina Cravana

Con il Patrocinio di:

Università degli Studi di Messina
Dipartimento di Scienze Veterinarie

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia
"A. Mirri"

Ditta Novartis Animal Health SpA



INFLUENZA DEI VISITATORI SUL COMPORTAMENTO E SUI LIVELLI DI CORTISOLO DI UNA COLONIA DI LEONI (*PANTHERA LEO*) IN CATTIVITA'

C.A. Petrulli, V. Beghelli, C. Spezio*, M. Mattioli, P.A. Accorsi

Dipartimento Scienze Mediche Veterinarie – Università di Bologna

*Settore Ricerca e Conservazione, Parco Natura Viva, Bussolengo (VR)

Parole chiave: comportamento, cortisolo, grandi felidi, stress.

Abstract - Zoological gardens play a fundamental role as regards species conservation's project and they pay particular attention to studies on improving animal's well-being, as the maintenance of captivity animals in good physical and psychological conditions. Considering this, the present study wants to evaluate how and how much captivity may influence behavior of wild animals kept in zoological gardens, particularly observing guest's effect on well-being, using ethological and physiological indicators. The research, realized on a lions colony kept in the safari division of 'Parco Natura Viva ' in Bussolengo (VR, Italy), had the following objectives: (1) to evaluate the influence of vehicles presence and numbers on lions behavior, with particular attention on abnormal behaviors which can be stress related or due to lacking of well-being (i.e. apathy or hyperactivity, enhancement of aggressive interaction between the lions and stereotypies); (2) to evaluate the variation of fecal levels of cortisol metabolites in relation to the flood of guests, so that to determine if and in how much the presence and number of cars can provoke stress on animals.

Introduzione - I giardini zoologici svolgono un ruolo essenziale nell'ambito dei progetti di conservazione delle specie e pongono particolare attenzione al miglioramento del benessere animale, inteso come mantenimento degli animali in cattività in un buono stato di salute fisica e psicologica. Numerosi studi hanno dimostrato che la presenza, il numero, l'attività e la posizione dei visitatori possono determinare variazioni comportamentali e fisiologiche che possono essere negative oppure positive (in quest'ultimo caso la presenza dei visitatori può essere considerata una sorta di arricchimento ambientale) (1). Ciò nonostante, le risposte comportamentali alla presenza dei visitatori e quindi la natura stessa del loro effetto rimangono difficili da interpretare: spesso è arduo dimostrare l'associazione causale tra i comportamenti indesiderati degli animali, come le stereotipie o la maggiore aggressività verso i conspecifici o gli esseri umani, e le variabili legate ai visitatori. Inoltre, l'effetto dei visitatori è diverso nelle diverse specie; per quanto riguarda i felidi, le ricerche in questo ambito sono molto limitate e presentano risultati contrastanti, in alcuni studi la presenza dei visitatori non ha evidenziato alcun effetto sul comportamento degli animali, mentre in altri il comportamento è stato influenzato negativamente, con aumento di stereotipie e dell'aggressività (2). Nella presente ricerca, utilizzando indicatori etologici e fisiologici del benessere, si è valutata l'influenza della presenza e del numero degli autoveicoli sul comportamento di leoni in cattività, con particolare attenzione all'espressione di comportamenti anomali legati allo stress o allo scarso benessere, come l'apatia o l'iperattività, l'aumento delle interazioni aggressive con i conspecifici e le stereotipie, e sui livelli fecali dei metaboliti del cortisolo, per determinare l'eventuale attivazione dell'asse HPA negli animali.

Materiali e Metodi - Gli animali coinvolti nella ricerca sono stati sei leoni (*Panthera leo*), tre maschi e tre femmine, che vivono nell'area safari del Parco Natura Viva di Bussolengo (VR). In un periodo compreso tra metà Aprile e metà Giugno, sono stati osservati i comportamenti manifestati dagli animali, in relazione al numero di autoveicoli presenti nel recinto, effettuando per ogni individuo due sessioni giornaliere di osservazioni comportamentali, tramite una registrazione continua e un campionamento animale-focale della durata di 30 minuti ciascuno, 6 giorni a settimana, per 36 ore totali di osservazione per ciascun soggetto. Ogni leone è stato osservato in ciascuna fascia oraria della giornata per ogni giorno della settimana. Il numero di autoveicoli registrato è stato raggruppato in 6 classi di affluenza/oraria: 0 autovetture, da 1 a 20, da 21 a 40, da 41 a 60, da 61 a 80, > 80. Per l'analisi statistica si sono utilizzati test non parametrici (test di

Friedman e test di Wilcoxon), il test di correlazione di Spearman e l'ANOVA, scegliendo come livello di significatività $P < 0,05$.

Risultati – Per escludere possibili variazioni comportamentali dovute alla condizione di cattività, nella fase pre-sperimentale si è proceduto all'osservazione, alla catalogazione e al confronto dei comportamenti espressi dai soggetti studiati con i comportamenti normalmente osservabili negli esemplari in natura. Da tali analisi emerge che la classe comportamentale *inattivo* (75,5%) prevale sulla classe comportamentale *attivo* (23%) ($P=0,0004$). Inoltre i leoni non sono stati visibili per l'1% del tempo, mentre per lo 0,5% del tempo non è stato possibile registrarli. Tra i comportamenti attivi, quelli individuali (21%) sono espressi in misura maggiore rispetto a quelli sociali (2%) ($P=0,028$). Tra i comportamenti individuali, quello di mantenimento è il più manifestato, il *pacing* è stato osservato solo su quattro dei sei leoni e questo potrebbe indicare una

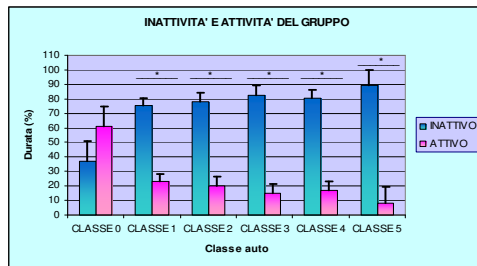


Figura 1 – Durata media (% \pm DS) dei comportamenti inattivi e attivi manifestati dai leoni, in relazione alle classi di affluenza degli autoveicoli. * = $p < 0,05$ inattivo vs. attivo in classe di affluenza degli autoveicoli.

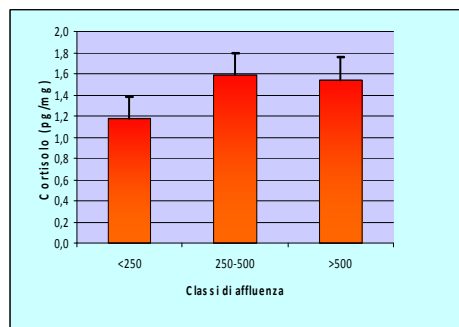


Figura 2 – Variazione della concentrazione di cortisolo nelle feci (pg/mg di feci). Le 6 classi di affluenza/ora di osservazione dei veicoli sono state raggruppate in 3 classi di affluenza in relazione al numero giornaliero degli autoveicoli (media \pm DS).

predisposizione individuale a sviluppare stereotipie, mentre il gioco individuale è il comportamento meno proposto; la differenza tra tali categorie è altamente significativa ($P=0,0001$). Infine, tra i comportamenti sociali, quelli affiliativi sono stati manifestati in misura maggiore rispetto agli agonistici ($P=0,03$). In relazione all'influenza della presenza e del numero degli autoveicoli sul comportamento dei leoni, un elevato numero di autovetture ha determinato una riduzione significativa ($P=0,028$) dei comportamenti attivi, soprattutto di quelli individuali, rispetto ai comportamenti inattivi, mentre non sono aumentati i comportamenti agonistici e stereotipati, in particolare il *pacing* (fig.1). L'analisi dei parametri fisiologici per monitorare lo stress dei leoni ha evidenziato una relazione diretta tra la concentrazione fecale di cortisolo e il numero totale di autoveicoli presenti nell'arco dell'intera giornata all'interno del recinto (fig.2). Inoltre, l'analisi dell'andamento settimanale dei livelli di cortisolo mostra inizialmente una crescita dei valori rilevati, in corrispondenza dell'aumento del numero di autovetture, dopodiché le concentrazioni si mantengono elevate, anche se con una tendenziale riduzione, nonostante una diminuzione dell'affluenza di autoveicoli. Nelle ultime due settimane tali concentrazioni seguono l'andamento del numero di autoveicoli, subendo prima una diminuzione e poi un aumento. Tuttavia, dall'analisi statistica, comparando il numero di autoveicoli e i livelli di cortisolo, non emerge una correlazione significativa, probabilmente a causa della grande

variabilità dei livelli ormonali dei leoni.

Considerazioni e conclusioni – La valutazione delle modificazioni del comportamento, sia legate alla cattività, sia dovute alla presenza e al numero di visitatori, è molto importante per la conservazione *ex situ* sostenuta e attuata dai giardini zoologici. La cattività non sembra influire né sui comportamenti tipici di questa specie, essendo i leoni animali principalmente notturni, né sulla comparsa di stereotipie. La presenza di visitatori invece determina variazioni comportamentali ed endocrine in relazione al numero di veicoli che transitano nel recinto.

Bibliografia – (1) Davey G. (2007) *J Appl Anim Welf Sci*, 10-2, 169-183. (2) Sellinger R.L. *et al.* (2005) *J Appl Anim Welf Sci*, 8, 233-244. (3) Accorsi P.A. *et al.* (2008) *Gen Comp Endocrinol*, 155(2) 398-402.

Ricerca eseguita con contributi RFO – Università di Bologna. Si ringraziano D. Matteuzzi, A. Volgarino, per il prezioso supporto tecnico.